

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 791 428

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

99 03523

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : G 01 F 11/28

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.03.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.09.00 Bulletin 00/39.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATO-  
MIQUE Etablissement de caractère scientifique techni-  
que et industriel — FR.

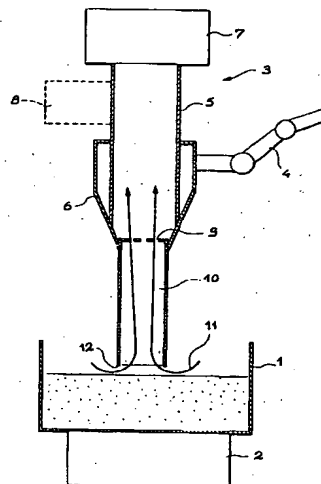
⑦2 Inventeur(s) : DAURES JOSIANE, BARTHE JEAN,  
GUILLON JEAN et VEEIRA ANTONIO.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BREVATOME.

⑤4 DISPOSITIF ET PROCÉDE POUR PRELEVER DES VOLUMES PRECIS DE POUDRES.

⑤7 La poudre est aspirée dans une cavité (10) d'un appa-  
reil de prélèvement (3) dont on fait ensuite racle le bord (12)  
de l'ouverture (11) pour détacher la poudre excédentaire. On  
ne prélève ainsi que le volume, parfaitement défini, de la ca-  
vité (10).



FR 2 791 428 - A1



DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR PRÉLEVER DES VOLUMES PRÉCIS  
DE POUDRES

DESCRIPTION

Le sujet de cette invention est le  
5 prélèvement précis de volumes de poudres.

De tels prélèvements sont possibles par  
voie manuelle mais les opérations d'ajustement de la  
quantité de poudre prélevée peuvent être fastidieuses,  
et les procédés manuels ne sont pas toujours possibles  
10 pour des raisons économiques ou si les poudres sont  
toxiques ou dangereuses d'une autre façon.

Il serait facile de concevoir une machine  
comprenant un godet qui serait abaissé jusque dans une  
réserve de poudre puis retiré et transporté à l'endroit  
15 où l'échantillon de poudre prélevée est demandé, mais  
un tel procédé ne permettrait pas d'ajuster le volume  
de poudre prélevé puisque le godet serait toujours soit  
insuffisamment rempli soit au contraire trop rempli, et  
que de la poudre pourrait même adhérer à sa surface  
20 extérieure.

C'est pourquoi on propose un dispositif  
meilleur et qui résout parfaitement le problème de  
dosage du volume de la poudre ; il comprend un appareil  
mobile entre une réserve de poudre et un endroit de  
25 distribution de la poudre, et qui se caractérise en ce  
qu'il comprend une cavité à ouverture inférieure  
entourée par un bord et à fond en tamis, un moyen  
d'aspiration placé derrière le fond de la cavité et  
créant un courant vers l'ouverture puis vers le fond de  
30 la cavité ; et le dispositif comprend encore un

dispositif d'arasement disposé de façon à pouvoir racler tout le bord de l'ouverture.

La poudre est donc aspirée dans la cavité jusqu'à emplir celle-ci. La pression d'aspiration est  
5 suffisante pour qu'un volume de poudre excédentaire, débordant de l'ouverture, soit retenu sur l'appareil, mais ce volume excédentaire est ensuite raclé par le dispositif d'arasement, si bien que le volume de poudre effectivement prélevé est égal au volume de la cavité.

10 La réserve de poudre peut avoir été versée dans un récipient vibrant ; l'appareil peut aussi comprendre un vibreur ; dans les deux cas, les vibrations améliorent le transfert de poudre, de même que la rotation du récipient de réserve de poudre.

15 Le dispositif d'arasement peut consister en une règle dont l'arête frotte sur un bord plan de l'ouverture de la cavité.

L'invention est aussi relative à un procédé de prélèvement de volumes précis de poudres, consistant  
20 à emplir une cavité de poudre, caractérisé en ce que la poudre est aspirée dans la cavité et en ce qu'une quantité de poudre excédentaire est détachée en raclant un bord d'ouverture de la cavité.

Ce procédé peut être facilement automatisé,  
25 complètement ou partiellement, ce qui est un attrait important de l'invention.

Les figures suivantes donneront une idée plus précise de l'invention en permettant d'en commenter une réalisation concrète, parmi d'autres  
30 possibles :

- la figure 1 représente le dispositif avec l'appareil de prélèvement prêt à l'emploi ;

- la figure 2 représente une opération d'araselement ;
- la figure 3 représente l'opération de distribution de la poudre,
- 5 • et la figure 4 représente une autre réalisation possible de l'invention.

La poudre 1 est à l'origine versée dans un récipient 1 ouvert vers le haut et dont la base est munie d'un vibreur 2 destiné à amoindrir la cohésion de la masse de poudre, voire à désagréger les blocs qu'elle pourrait former. Un appareil 3 mobile, pouvant être tenu par un bras de robot 4 ou suspendu à un châssis par l'intermédiaire de mécanismes de mise en mouvement, arrive au-dessus du récipient 1. Il comprend une enveloppe 5 porteuse d'une bague de connexion 6 au bras de robot 4, d'une pompe à vide 7 à son sommet, d'un vibreur 8 sur son flanc, et d'un tamis 9 interne et qui divise l'enveloppe 5 en deux compartiments sans étanchéité. Le compartiment de l'enveloppe 5 qui se trouve au-dessous du tamis 9 forme une cavité 10 dont le tamis 9 constitue le fond et qui finit en une ouverture 11 inférieure délimitée par un bord 12 circulaire (plus généralement, inclus dans un plan) de l'enveloppe 5 et qui, dans la position présente, a été approché à peu de distance de la surface libre de la quantité de poudre versée dans le récipient 1.

La mise en service de la pompe à vide 7 aspire l'air ambiant dans l'enveloppe 5 en le faisant entrer par l'ouverture 11 puis passer par le tamis 9 selon les flèches. Ce courant d'air entraîne de la poudre du récipient 1, qui ne peut franchir le tamis 9 et s'accumule donc dans la cavité 10 jusqu'à l'emplir. L'appareil 3 peut alors être levé hors du récipient 1

et transporté ailleurs, sans qu'on interrompe l'aspiration par la pompe 7. Un volume de poudre plus important que le volume de référence à prélever (égal au volume de la cavité 10) est emporté, car une portion 5 13 de cette poudre dépasse sous le bord 12. C'est pourquoi l'appareil 3 est apporté sur une règle 14 dressée, dont l'arête supérieure 15 sert à racler le bord 12 de l'ouverture 11 pour détacher la portion 13 excédentaire. La surface libre de la poudre prélevée 10 est alors lisse et plane, à fleur du bord 12. La règle 14 peut surmonter un conduit de récupération de poudre non représenté ou une pièce analogue. Le moyen d'arasement pourrait aussi être mobile vers l'appareil 3 plutôt que l'inverse.

15           Quand l'arasement de poudre est fini, l'appareil 3 est apporté au-dessus d'une coupelle 16 dans laquelle la poudre prélevée doit être versée, ce qu'on fait en arrêtant la pompe 7 et en mettant en 20 marche le vibreur 8 logé sur l'enveloppe 5 pour détacher aussi complètement que possible la poudre de la face interne de l'enveloppe 5 qui délimite la cavité 10. L'appareil 3 devient alors disponible pour un autre prélèvement.

Les résultats ont été très satisfaisants 25 puisque des masses de poudre presque identiques entre elles ont toujours été prélevées au cours des essais, ce qui signifie que les volumes prélevés étaient très proches, jamais différents de plus d'un pour cent, l'écart-type statistique étant de 0,3% ou inférieur 30 selon les séries d'essais. Il est évident que l'invention peut tout aussi bien servir à prélever des poids précis de poudre à condition que la poudre soit homogène.

La figure 4 illustre une deuxième réalisation de l'invention, où le vibreur 2 du récipient 1 a été remplacé par un engin au résultat équivalent : il s'agit d'un moteur 17 dont l'axe de rotation 18 de l'arbre est incliné et entraîne le récipient, de manière à imposer sans cesse un brassage à la poudre du récipient 1 et à éliminer les agglomérations qu'elle aurait pu former.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de prélèvement de volumes précis de poudres, comprenant un appareil (3) mobile entre une réserve de poudre et un endroit (16) de distribution de la poudre, caractérisé en ce que l'appareil (3) comprend une cavité (10) à ouverture inférieure (11) entourée par un bord (12) et à fond en tamis (9), un moyen d'aspiration (7) placé derrière le fond de la cavité et créant un courant vers l'ouverture puis vers le fond de la cavité, et en ce que le dispositif comprend encore un dispositif d'arasement (14) disposé de façon à pouvoir racler tout le bord de l'ouverture.

2. Dispositif de prélèvement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un récipient (1) vibrant (2) pour contenir la réserve de poudre.

3. Dispositif de prélèvement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un récipient (1), entraîné par un moteur (17) à axe de rotation incliné (18), pour contenir la réserve de poudre.

4. Dispositif de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'appareil (3) comprend un vibreur (8).

5. Dispositif de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif d'arasement consiste en une règle (14).

6. Procédé de prélèvement de volumes précis de poudres, consistant à emplir une cavité de poudre, caractérisé en ce que la poudre est aspirée dans la cavité et en ce qu'une quantité de poudre excédentaire est détachée en raclant un bord d'ouverture de la cavité.

1 / 4

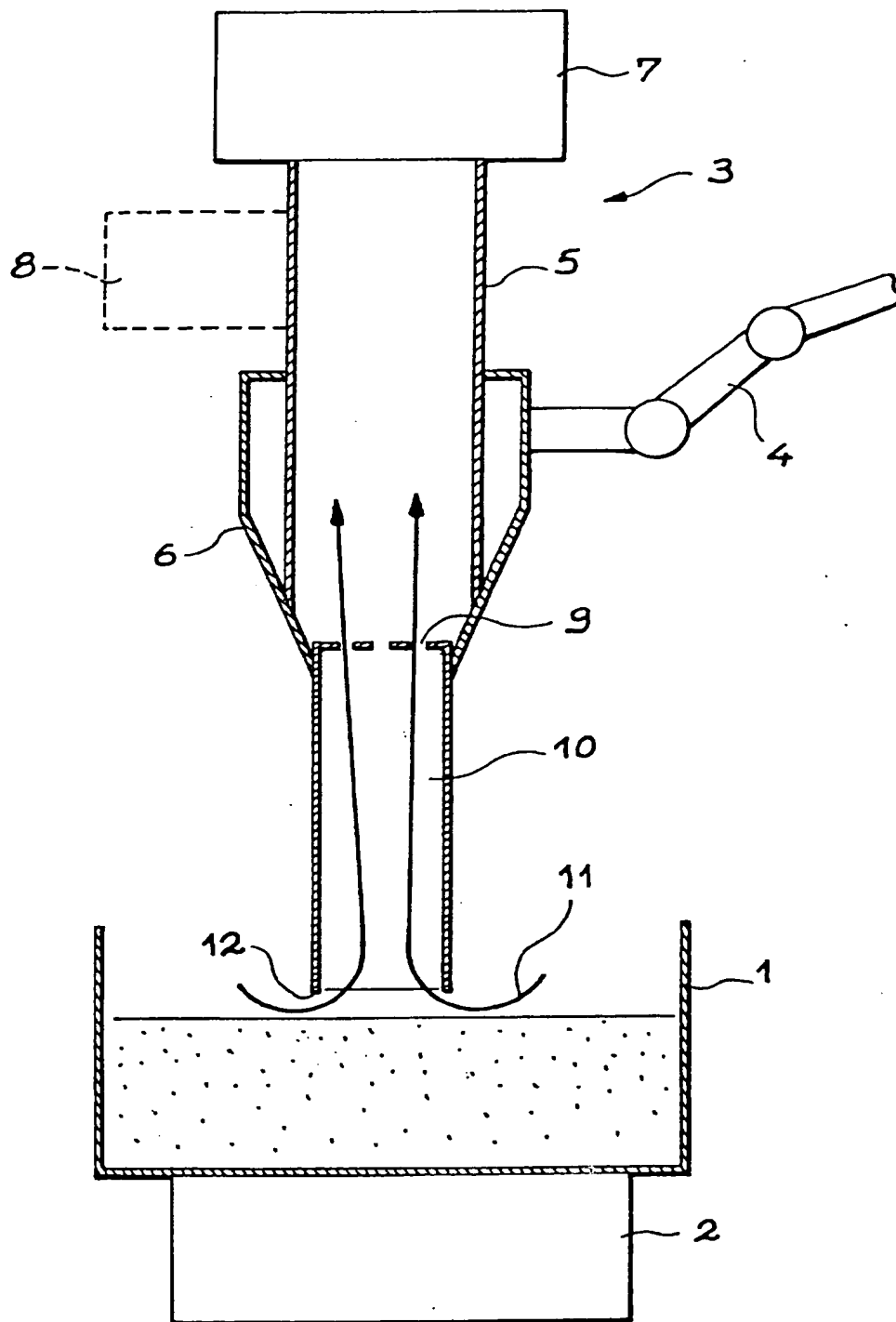


FIG. 1



2 / 4

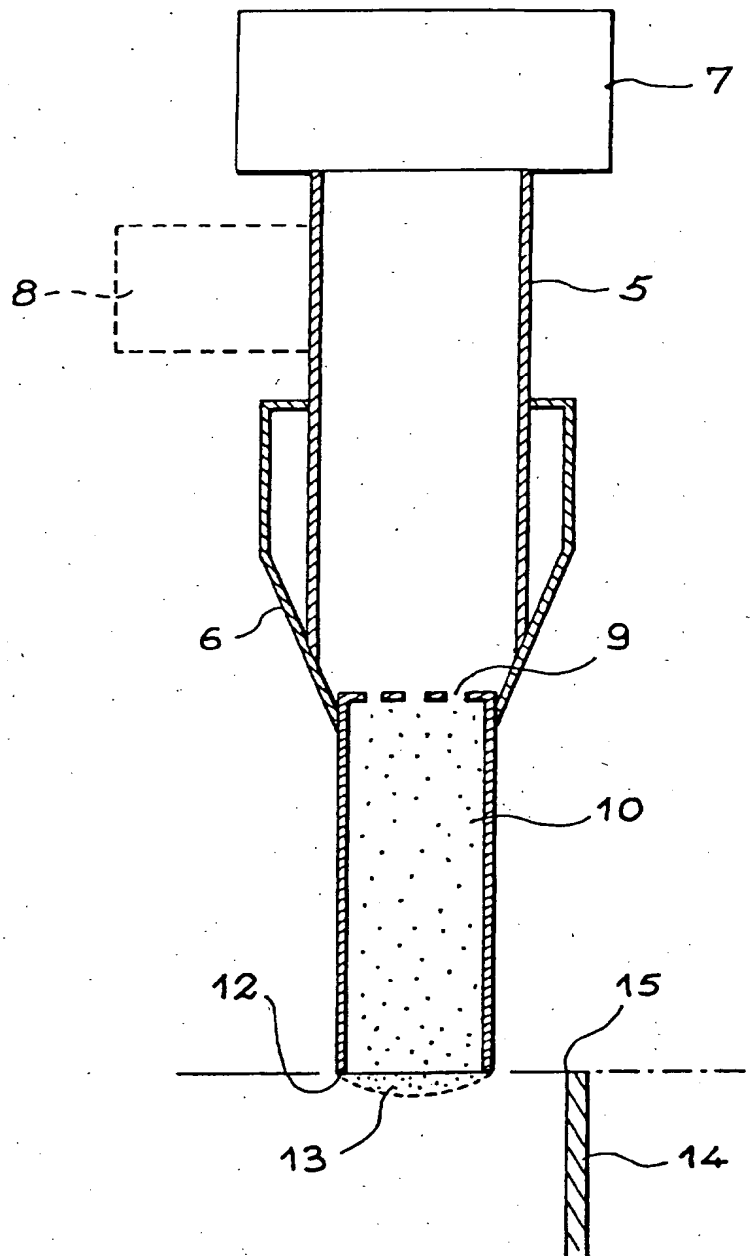


FIG. 2

3 / 4

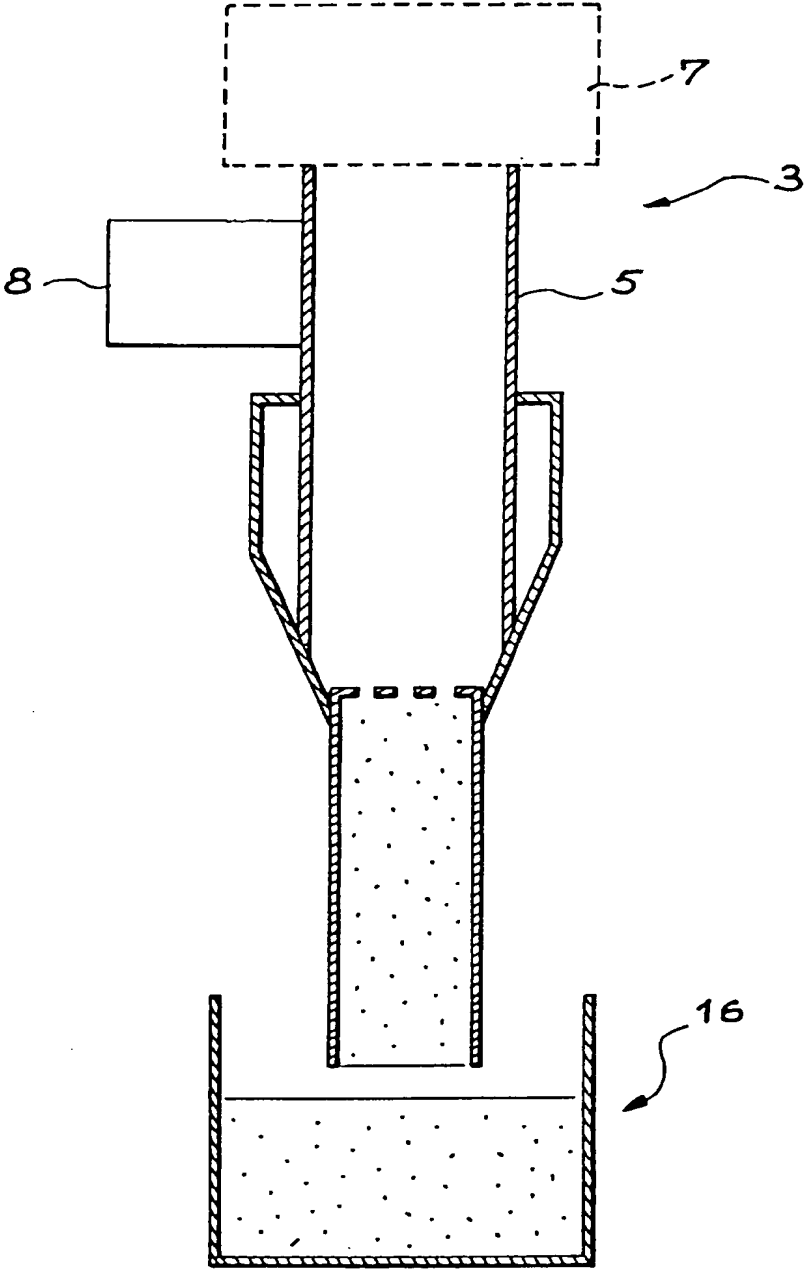


FIG. 3

4 / 4

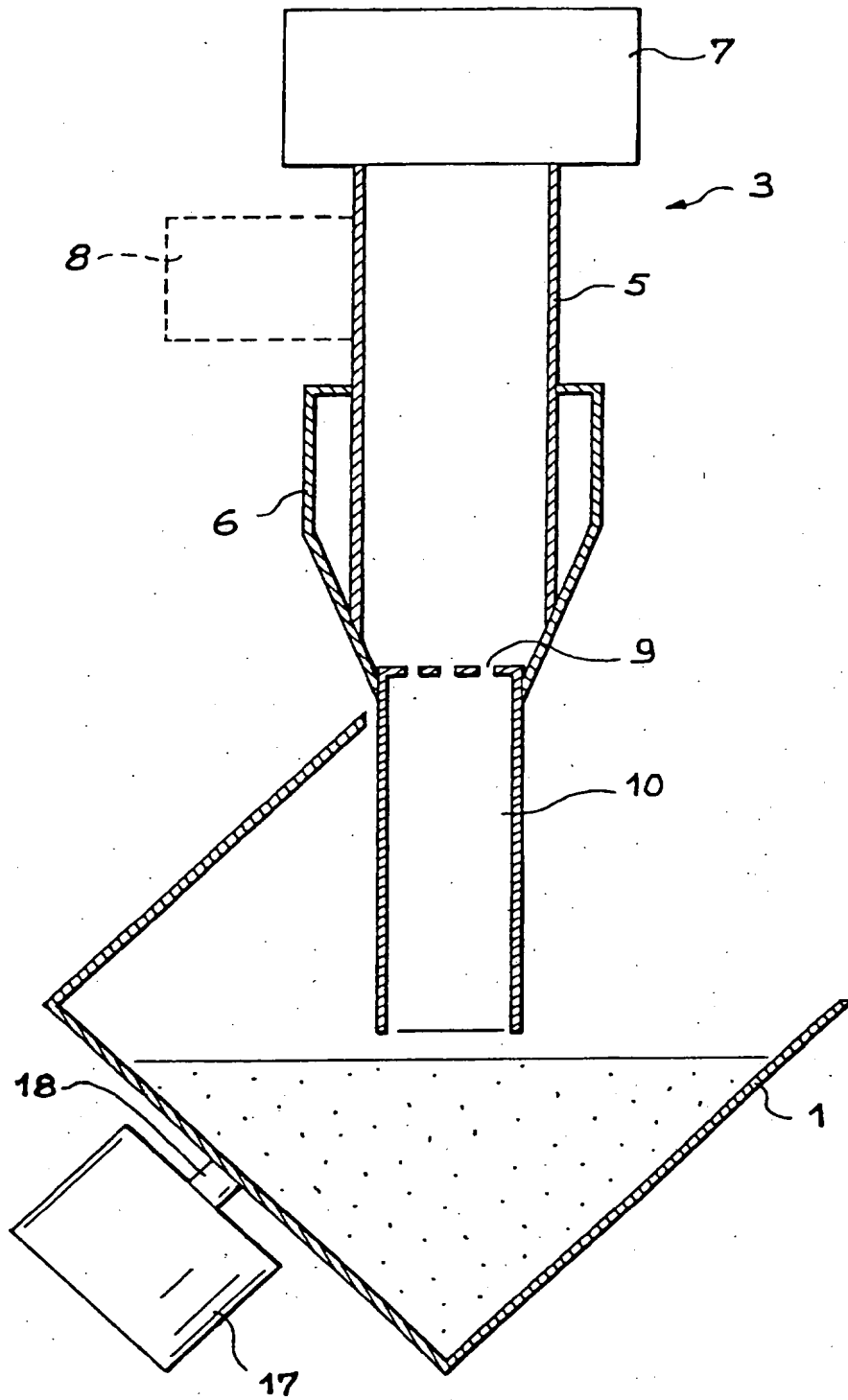


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFA 572050  
FR 9903523

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB 1 309 424 A (PERRY IND INC) 14 mars 1973 (1973-03-14) * page 7, ligne 11 - ligne 83; figures 8,9 *	1,6
Y	DE 296 19 275 U (WILLMS JOACHIM) 16 janvier 1997 (1997-01-16) * page 5, alinéas 5,6; figure *	1,6
Y	WO 95 08097 A (SCHAGERSTROEM TONIE ;ERIKSSON PAER (SE); OLSSON ANDERS (SE)) 23 mars 1995 (1995-03-23) * page 2, ligne 24 - page 4, ligne 33; figures 1-5 *	1,6
A	EP 0 372 242 A (ALUMINUM CO OF AMERICA) 13 juin 1990 (1990-06-13) * colonne 3, ligne 30 - colonne 4, ligne 7; figure 2 *	1,6
A	DE 43 43 443 A (GAB GES FUER ANLAGENBAU UND BE) 22 juin 1995 (1995-06-22) * colonne 4, ligne 47 - colonne 7, ligne 50; figures 1-4 *	1,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G01F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 décembre 1999		Heinsius, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		